

# 46例神经梅毒临床特征及影像学特点

高俊华 李务荣 伍文清 黄宇明 许东梅 张磊

**【摘要】目的** 探讨神经梅毒患者临床特征及影像学特点。**方法** 回顾性总结2014年2月至2015年8月于首都医科大学附属北京地坛医院神经内科确诊的46例神经梅毒患者的临床特征及影像学特点。**结果** 46例神经梅毒患者中男性33例, 女性13例。平均年龄( $50.00 \pm 10.78$ )岁。分为4组: 无症状型神经梅毒8例(8/46, 17.4%), 头颅磁共振检查均未见异常。间质型神经梅毒9例(9/46, 19.6%), 头颅磁共振检查正常2例, 急性或陈旧性梗死灶4例, 颅内多发皮层异常信号2例, 脑膜增强1例。脑实质型神经梅毒28例(28/46, 60.9%), 头颅磁共振检查正常9例, 脑萎缩13例, 脑积水1例, 侧脑室旁缺血灶5例; 2例脊髓髓患者头颅及腰椎磁共振检查均正常。梅毒性树胶肿1例(1/46, 2.2%), 头颅磁共振检查示右侧额叶及右侧小脑结节样强化灶, 伴周围水肿。驱梅治疗后复查头颅磁共振检查正常。**结论** 神经梅毒表现多样, 影像学多变, 临床中需将梅毒血清学化验作为常规检查以减少误诊几率。

**【关键词】** 神经梅毒; 无症状型神经梅毒; 间质型神经梅毒; 麻痹性痴呆; 影像学

**Clinical manifestations and imaging characteristics of 46 patients with neurosyphilis** Gao Junhua, Li Wurong, Wu Wenqing, Huang Yuming, Xu Dongmei, Zhang Lei. Department of Neurology, Beijing Ditan Hospital, Capital Medical University, Beijing 100015, China  
Corresponding author: Wu Wenqing, Email: ruiyang56@aliyun.com

**【Abstract】Objective** To investigate the clinical manifestations and imaging characteristics of cases with neurosyphilis. **Methods** The clinical manifestations and imaging characteristics of the 46 cases with neurosyphilis in the Beijing Ditan Hospital, Capital Medical University from February 2014 to August 2015 were analyzed, retrospectively. **Results** Total of 46 cases were collected with the average age of ( $50.00 \pm 10.78$ ) years old, among whom 33 cases were male and 13 cases were female. The cases were divided into four groups: asymptomatic neurosyphilis group with 8 cases (8/46, 17.4%), with normal results of cranial MRIs; interstitial neurosyphilis group with 9 cases (9/46, 19.6%), among whom 2 cases with normal results of cranial MRIs, 4 cases with acute/old infarctions, 2 cases with multiple abnormal signals in the cortex and one case with enhancement of the dura; parenchyma neurosyphilis group with 28 cases (28/46, 60.9%), among whom 9 cases with normal results of the cranial MRIs, 13 cases with cerebral atrophy, one case with hydrocephalus and 5 cases with ischemia in the lateral ventricle characteristics, the cranial and the lumbar spine MRIs of the 2 myelophthisis cases were normal; syphilitic gumma group with one case(1/46, 2.2%), the cranial MRI results showed enhancement nodule in the right frontal lobe and right cerebellar with edema around. After the antisyphilitic treatment, the MRI returned to normal. **Conclusion** Neurosyphilis had different performance and imaging, it was necessary to list syphilis serological examination as routine examination to reduce misdiagnosis risk.

**【Key words】** Neurosyphilis; Asymptomatic neurosyphilis; Interstitial neurosyphilis; Paralytic dementia; Imaging

神经梅毒是苍白密螺旋体侵入中枢神经系统, 引起脑膜、血管、脑及脊髓等部位病变。其临床表现多样, 可表现为视力下降、精神症状、

肢体无力、发热抽搐、癫痫以及帕金森症状。根据其临床表现及侵犯部位可分为无症状型神经梅毒、间质型(脑膜和血管型)神经梅毒、脑实质型神经梅毒(视神经萎缩、麻痹性痴呆和脊髓痨)及梅毒树胶肿。关于神经梅毒临床表现及影像学以个案报道为主, 综合型报道相对较少。本

文回顾了46例神经梅毒患者症状及影像学特点，旨在提高对该病的认识，以便早期诊断和治疗，改善预后，报道如下。

资料和方法

一、临床资料

本研究回顾性收集2014年2月至2015年8月于首都医科大学附属北京地坛医院神经内科住院的HIV阴性的神经梅毒患者46例，其中男性33例，女性13例，年龄在25~77岁，平均年龄（50.2 ± 10.8）岁。临床表现包括视力下降、偏侧肢体麻木无力、双下肢麻木疼痛、言语不清、抽搐、发热、头痛、幻觉、记忆力下降和行为异常等。部分患者为常规术前检查发现。

二、方法

1. 纳入标准：参照美国疾病控制中心于2010年12月公布的性传播疾病治疗指南<sup>[1]</sup>，脑脊液性病研究实验室试验（cerebrospinal fluid-venereal disease research laboratory test, CSF-VDRL）阳性是诊断神经梅毒的有力证据。由于其局限性，目前国内已基本为甲苯胺红不加热血清试验（Tolulized red unheated serum test, TRUST）所代替。本组所有患者血清抗-HIV阴性，血及脑脊液TRUST及梅毒螺旋体明胶颗粒凝集试验（treponemal pallidum particle agglutination, TPPA）均为阳性。
2. 影像学检查：采用1.5T超导型GE Sigma MR成像仪，完善SE序列T1WI（TR 400 ms，TE 30 ms），T2WI（TR 2000 ms，TE 30 ms），T2WI（TR 2000 ms，TE 60~90 ms），T1液体翻转回复序列（FLAIR）。选用横断面、矢状面、冠状面。

结 果

一、无症状型神经梅毒组临床资料

无症状型神经梅毒患者共8例，其中男性4例，女性4例，年龄25~56岁，平均年龄（39.6 ± 11.3）岁。本组患者无不适主诉，肌注苄星青霉素（240万U/次，每周1次、共3次），无误诊。入院查体无异常体征；头颅磁共振（magnetic resonance image, MRI）均未见异常，详见表1。

二、脑膜血管型梅毒组临床资料

脑膜血管梅毒患者共9例，男性8例，女性1例，年龄32~77岁，平均年龄（51.3 ± 11.5）岁。临床表现视力下降1例，视物成双1例，偏侧肢体无力及言语不清4例，癫痫1例，抽搐、意识障碍2例。影像学检查示头颅MRI正常2例，急性或陈旧性梗死灶4例，颅内多发皮层异常信号2例，脑膜增强1例，大脑中动脉狭窄3例，基底动脉狭窄1例，详见表2。

三、脑实质型梅毒组临床资料

脑实质型梅毒患者共28例，男性21例，女性7例，年龄37~77岁，平均年龄（53.6 ± 8.9）岁。临床表现为记忆力下降、性格改变、精神症状18例；下肢麻木疼痛，诊断为脊髓痨5例；视力下降诊断为视神经萎缩5例。头颅MRI提示脑皮层萎缩13例，其中颞叶海马萎缩9例，正常9例，脑积水1例，侧脑室旁缺血灶5例。2例脊髓痨头颅及腰椎MRI均正常。1例脊髓痨患者出现颈髓高信号，详见表3。

四、梅毒性树胶肿临床资料

患者女性，32岁，因头痛入院。血清TRUST为1:16，脑脊液细胞数略高，脑脊液TPPA阳性，

表 1 8例无症状型神经梅毒患者的临床、实验室及影像学结果

病例	性别	年龄（岁）	主诉	血清		脑脊液				影像学
				TRUST	TPPA	TRUST	TPPA	细胞数（/μl）	蛋白（mg/dl）	
1	男	38	无	1：16	+	1：1	+	28	33.6	头MRI正常
2	男	56	无	1：32	+	1：2	+	10	44	头MRI正常
3	男	25	无	1：16	+	1：2	+	6	52.7	头MRI正常
4	女	26	无	1：32	+	1：1	+	3	38	头MRI正常
5	男	35	无	1：32	+	1：1	+	6	33.7	头MRI正常
6	女	56	无	1：32	+	1：4	+	20	21.7	头MRI正常
7	女	52	无	1：8	+	1：1	+	6	30	头MRI正常
8	女	29	无	1：32	+	1：1	+	3	30.4	头MRI正常

表 2 9 例脑膜血管型梅毒患者的临床、实验室化验及影像学结果

病例	性别	年龄 (岁)	症状	血清		脑脊液		蛋白 (mg/dl)	影像学	
				TRUST	TPPA	TRUST	TPPA			细胞数 (个/μl)
1	男	60	双眼视力下降	1∶16	+	1∶4	+	4	47.7	头MRI、头颈部CTA正常
2	女	35	复视	1∶128	+	1∶8	+	8	54.8	头颈部CTA正常
3	男	32	言语不利 右侧肢体无力	1∶32	+	1∶4	+	18	94.2	左额、顶叶及侧脑室旁脑梗死；LMCA、LICA起始部狭窄
4	男	77	言语不利	1∶128	+	1∶4	+	8	95.0	左岛、侧脑室旁脑梗死；LMCA狭窄
5	男	54	言语不利 情绪异常	1∶64	+	1∶4	+	0	62.3	基底节多发腔隙性梗死 LVA起始部狭窄；BA中度狭窄
6	男	66	左下肢无力	1∶16	+	1∶2	+	4	64.5	右额软化灶；颞叶、海马萎缩 RMCA狭窄
7	男	46	乏力 抽搐	1∶64	+	1∶64	+	6	30.0	皮层肿胀 多发异常信号
8	男	42	记忆力下降	1∶16	+	1∶8	+	12	127.0	双侧颞叶、岛叶、海马异常信号
9	男	50	抽搐	1∶16	+	1∶1	+	10	78.3	软脑膜强化

TRUST为1:1, 头颅MRI示右侧额叶及右侧小脑结节样强化, 周围水肿明显。驱梅治疗(水剂青霉素1 800~2 400 U/d, 连续14 d, 苄星青霉素240万U/W肌肉注射, 连续3周)3个月后复查, 头颅MRI正常。

讨 论

既往认为神经梅毒多是梅毒发展到中晚期所致。目前认为可发生在其发病的各个阶段<sup>[2]</sup>。5%~30%未经治疗的梅毒患者可发生神经梅毒<sup>[3]</sup>。

本研究入组患者中无症状型神经梅毒占17.4% (8/46), 低于文献报道的1/3<sup>[4]</sup>。本组患者经驱梅治疗后, 血清TRUST固定、不降低反而升高或降低后再次上升, 行腰椎穿刺检查后确诊。提示对于血清TRUST指标改善不满意的患者, 应考虑神经梅毒可能。脑脊液异常5年后症状性神经梅毒发生率为87%<sup>[5]</sup>。一旦诊断为神经梅毒, 需按照美国疾控中心推荐方案<sup>[1]</sup>: 水剂青霉素1 800~2 400 U/d, 连续10~14 d, 苄星青霉素240万U/W肌注, 连续3周。无症状型神经梅毒可出现瞳孔改变, 在本组患者中未发现, 分析原因与较早诊断有关。头颅MRI无异常或出现脑膜轻度增强<sup>[6]</sup>, 本组患者亦无阳性病例。故认为头颅MRI对于无症状神经梅毒无筛查意义, 脑脊液检查对于早期诊断有明确意义。

本研究间质型梅毒占19.6% (9/46), 低于文献报道的37.5%<sup>[7]</sup>。常累及颅神经、脑膜及血管。颅神经包括听神经(42%)、面神经(41%)、视神经(27%)以及动眼神经(24%)<sup>[8]</sup>。本组1例患者双耳听力及视力下降。于逢春等<sup>[9]</sup>报道以

视力损害首发的7例神经梅毒, 误诊率为100%。在脑膜血管炎患者中, 45%的患者可合并颅神经损害<sup>[10]</sup>, 远高于本研究结果的22.2% (2/9)。梅毒性视神经炎及虹膜炎多见于脑脊膜梅毒<sup>[11]</sup>。国内报道梅毒性血管炎发病率为46.9%~53.3%<sup>[12]</sup>, 国外为7%~23%<sup>[13]</sup>, 本研究为8.7% (4/46)。梅毒性血管炎分为Heubner动脉和Nissel-Alzheimer' S动脉两种类型。前者侵犯大中动脉形成内膜纤维增生, 外膜纤维化; 后者多侵犯小血管内皮细胞, 导致血管闭塞以及继发性缺血梗死<sup>[14-15]</sup>, 常累及大脑中动脉的豆纹动脉<sup>[16]</sup>。本组3例患者存在大脑中动脉狭窄, 1例基底动脉狭窄, 病理类型为Heubner型。经青霉素治疗后, 病变血管部分有可逆性<sup>[17]</sup>。2例患者以病毒性脑炎收入院, 头颅MRI示皮层多发异常信号。其中1例患者以癫痫起病。既往报道指出, 癫痫均合并颞叶高信号, 具体孰先孰后很难确定<sup>[18]</sup>。本例头颅MRI颞叶正常, 分析癫痫可能是颞叶高信号原因。

脑实质型梅毒发病率为60.9% (28/46), 高于报道中的35.8%<sup>[7]</sup>。5例患者表现视力下降, 眼底检查视神经萎缩。其中2例患者头颅MRI表现为颞叶海马萎缩, 1例患者为白质异常信号, 2例正常。与邱怀雨等<sup>[19]</sup>报道头颅MRI均正常不符。脊髓痨指梅毒病毒侵犯脊髓后根、后索。50%患者胸椎MRI可见髓内异常信号<sup>[20]</sup>, 呈“楔形”增强。特征性改变为“蜡滴征”、斑片样强化和“反跳征”<sup>[21]</sup>, 部分可正常<sup>[22]</sup>。本组仅1例表现颈髓异常信号, 分析脊髓MRI正常比例较高与驱梅治疗后病变可逆有一定关系。麻痹性痴呆临床表现多变。

表 3 28 例脑实质梅毒患者的临床、实验室化验及影像学结果

例数	性别	年龄 (岁)	症状	血清		脑脊液		细胞数 (/μl)	蛋白 (mg/dl)	影像学
				TRUST	TPPA	TRUST	TPPA			
1	男	60	性格改变 行为异常	1 : 16	+	1 : 8	+	130	102.6	头MRI 正常
2	女	71	情绪低落 听力下降	1 : 32	+	1 : 32	+	8	48.8	侧脑室旁缺血灶
3	女	61	记忆力下降 行为异常	1 : 64	+	1 : 1	+	5	49.0	颞叶海马萎缩
4	男	59	精神行为异常	1 : 128	+	1 : 2	+	35	99.3	颞叶海马萎缩
5	女	63	精神行为异常	1 : 64	+	1 : 2	+	5	53.3	侧脑室旁点状缺血灶
6	男	77	记忆力、听力 视力下降	1 : 32	+	1 : 2	+	3	71.0	颞叶、海马萎缩
7	男	51	记忆力下降、言语不清	1 : 256	+	1 : 2	+	60	191.0	颞叶海马萎缩
8	男	43	烦躁多语	1 : 128	+	1 : 8	+	70	70.6	侧脑室旁缺血灶
9	男	37	记忆力下降 情绪异常	1 : 32	+	1 : 2	+	5	32.0	颞叶海马萎缩 增强后侧脑室 边缘高信号
10	男	48	记忆力下降 行为异常	1 : 256	+	1 : 16	+	50	60.0	颞叶海马萎缩
11	女	56	幻觉 行为异常	1 : 64	+	1 : 1	+	400	57.0	头MRI正常
12	女	62	性格改变 记忆力下降	1 : 8	+	1 : 1	+	20	47.0	颞叶萎缩
13	男	46	记忆力下降 抽搐	1 : 16	+	1 : 4	+	26	74.6	双侧颞叶 海马萎缩 左侧额 叶 顶叶占位性病变
14	男	51	性格改变 记忆力下降	1 : 32	+	1 : 1	+	90	117.0	双侧半卵圆中心多发缺血灶
15	女	63	记忆力下降 行为异常	1 : 32	+	1 : 8	+	50	52.4	脑萎缩
16	男	56	记忆力下降 行为异常	1 : 64	+	1 : 32	+	5	52.0	脑萎缩 白质变性
17	男	42	记忆力下降 言语不清	1 : 256	+	1 : 16	+	8	87.6	脑积水 头颈部CTA正常
18	男	66	记忆力下降	1 : 2	+	1 : 2	+	10	50.2	海马萎缩 半卵圆中心多发梗 死灶
19	男	53	下肢无力	1 : 8	+	1 : 1	+	5	50.7	头MRI、腰椎MRI正常
20	男	44	下肢疼痛无力	1 : 32	+	1 : 2	+	146	83.0	头MRI、胸椎MRI、颈椎 MRI正常
21	男	45	下肢无力	1 : 64	+	1 : 4	+	71	74.0	头MRI正常 C6-7异常信号
22	男	45	下肢麻木行走不稳	1 : 32	+	1 : 2	+	5	49.0	腰椎MRI正常 头颅CT正常
23	女	56	下肢麻木无力	1 : 4	+	1 : 1	+	11	55.4	胸椎MRI正常
24	男	55	视物不清	1 : 16	+	1 : 2	+	2	29.1	颞叶海马萎缩
25	男	62	视力下降 耳聋	1 : 256	+	1 : 1	+	64	46.3	侧脑室旁多发缺血脱髓鞘改 变
26	男	61	视力下降	1 : 64	+	1 : 1	+	20	56.0	脑萎缩
27	男	37	视力下降	1 : 64	+	1 : 2	+	26	133.0	头MRI、头颈部CTA正常
28	男	37	视力下降	1 : 8	+	1 : 2	+	6	123.7	头MRI正常

本组发病率为42.6%（18/28），高于童曼莉<sup>[7]</sup>的报道（32%）。在本组患者中，61.1%（11/18）表现为脑萎缩，9例以颞叶海马为主。Gurses等<sup>[18]</sup>研究5例麻痹性痴呆患者，4例（4/5、80%）表现为额颞叶皮层萎缩。Zifko等<sup>[23]</sup>报道4例麻痹性痴呆患者均出现了额颞叶皮层萎缩。Nagappa等<sup>[14]</sup>研究也得出了类

似结论。选择性的颞叶萎缩已经被认为是精神症状及痴呆的特征性影像改变<sup>[7]</sup>。皮层萎缩继发于神经元缺失<sup>[24]</sup>。既往报道<sup>[18]</sup>指出部分颞叶海马的高信号与病毒性脑炎无法区分。本亚组中4例患者头颅MRI为脑室旁缺血性改变，考虑为麻痹性痴呆并脑膜血管型的Nissel型。提示神经梅毒的所有临床表现均为



同一病理生理过程,症状和体征可有交叉重叠。1例患者MRI显示脑积水。多为脑膜脑炎引起蛛网膜粘连。本例患者经规范驱梅治疗后,若症状无好转,可给予侧脑室-腹腔分流术。麻痹性痴呆患者预后不良,仅10%患者经治疗可部分改善<sup>[25]</sup>。经规范早期治疗后,多数患者可出院<sup>[26]</sup>。

梅毒性树胶肿发病率仅为2.17%,诊断依据脑脊液化验<sup>[27]</sup>。本例病变位于右额及右侧小脑半球,呈长T1、长T2异常信号,结节样增强,周围水肿明显,与肿瘤及转移瘤难以区别。病变水肿重,腰椎穿刺检查存在脑疝风险,故不推荐冒险操作,可试给予青霉素规范治疗后复查头颅磁共振检查。

神经梅毒进展至晚期,病变不可逆<sup>[28]</sup>。早期诊断至关重要。无论从临床表现还是影像学改变,梅毒易于与多种疾病如肿瘤、炎症等混淆。陈皆能<sup>[29]</sup>及吴正成等<sup>[30]</sup>亦有报道。本研究建议入院患者常规完善梅毒血清学检查,减少误诊漏诊几率。

#### 参 考 文 献

- Centers for Disease Control and Prevention (CDC). U. S. sexually transmitted disease treatment guidelines[J]. MMWR,2010,59(RR-12):26-38.
- 朱建明, 李国良, 李蜀渝. 神经梅毒的临床特征(附12例报道)[J]. 国际神经病学神经外科杂志,2008,35(6):486-488.
- Tien RD, Gean-Marton AD, Mark AS, et al. Neurosyphilis in HIV carriers: MR findings in six patients[J]. AJR June,1992,158(6):1325-1328.
- 夏星, 吴吉元, 袁先厚, 等. 以精神症状为主的神经梅毒合并脑积水1例报告及文献复习[J]. 中国临床神经外科杂志,2009,14(6):324-326.
- Holmes KK, Mardh PA, Sparling PF, et al. Sexually transmitted diseases [M]. 3rd edn. New York: McGraw-Hill,1999:285-312.
- 王维治, 罗祖明主编. 神经病学[M]. 4版: 人民卫生出版社,2002:181-183.
- 童曼莉. 神经梅毒的临床特征, 误诊分析及其预测指标初探[D]. 厦门大学, 2013.
- Hutchinson CM, Hook EW. Syphilis in adults [J]. Med Clin North Am,1990,74(6):1389-1416.
- 于逢春, 余华锋, 孙彦斌, 等. 以视力损害为首发症状的神经梅毒临床分析[J]. 眼科,2005,14(6):389-392.
- Hook EW. Syphilis [M]. London: Lippincott-Raven,1997:669-684.
- Singh AE, Romanowski B. Syphilis: review with emphasis on clinical, epidemiologic and some biologic features[J]. Clin Microbiol Rev,1999,12(2):187-209.
- 王立志, 罗伟良, 刘武, 等. 神经梅毒临床及影像学特征分析[J]. 临床和实验医学杂志,2008,7(7):31-33.
- Caplan LR. Uncommon causes of stroke[M]. Cambridge: Cambridge University Press,2001:35-40.
- Nagappa M, Sinha S, Taly ABN, et al. Neurosyphilis: MRI features and their phenotypic correlation in a cohort of 35 patients from a tertiary care university hospital[J]. Neuroradiology,2013,55(4):379-388.
- 刘化广, 刘春风, 施辛, 等. 神经梅毒的诊断与鉴别诊断[J]. 临床误诊误治,2006,10(19):4-9.
- Ances BM, Danish SF, Kolson DL, et al. Cerebral gumma mimicking glioblastoma multiforme[J]. Neurocritical Care,2005,2(3):300-302.
- 韩燕飞, 谢琰臣, 陈葵. 梅毒性血管炎的临床特点 [J]. 临床神经病学杂志,2011,24(6):460-461.
- Gurses C, Bilgic B, Topcular B, et al. Clinical and magnetic resonance imaging findings of HIV-negative patients with neurosyphilis[J]. Neurol,2007,254(3):368-374.
- 邱怀雨, 颜榕, 张晓君, 等. 以视神经萎缩为首表现的神经梅毒8例[J]. 中华眼底病杂志,2013,29(3):309-311.
- Chilver-Stainer L, Fischer U, Hauf M, et al. syphilitic myelitis: rare, nonspecific, but treatable [J]. Neurology,2009,72(7):673-675.
- Kikuchi S, Shinpo K, Niino M. subacute syphilitic meningomyelitis with characteristic spinal MRI findings[J]. Neurol,2003,250:106-107.
- Berger JR. Spinal cord syphilis associated with human immunodeficiency virus infection: a treatable myelopathy[J]. Am J Med,1992,92(1):101-103.
- Zifko U, Wimberger U, Lindner U, et al. MRI in patients with general paresis[J]. Neuroradiology,1996,38(2):120-123.
- Yingxin Y, Mengqi W, Yuanguai H, et al. Clinical presentation and imaging of general paresis due to neurosyphilis in patients negative for human immunodeficiency virus[J]. J Neurol Sci,2010,17(3):308-310.
- Brightbill TC, Ihmeidan IH, Post MJ, et al. Neurosyphilis in HIV-positive and HIV-negative patients: neuroimaging findings[J]. Am J Neuroradiol,1995,16(4):703-711.
- Datner B, Thomas EW, Mello LD. Criteria for the management of neurosyphilis[J]. Am J Med,1951,10(4):463-467.
- JC Li, Mahta A, Kim RY, et al. Cerebral syphilitic gumma: a case report and review of the literature [J]. Neural Sci,2012,33(5):1179-1181.
- Xiang T, Li G, Xiao L, et al. Neuroimaging of six neurosyphilis cases mimicking viral encephalitis [J]. J Neuro Sci, 2013,334(1-2):164-166.
- 陈皆能. 26例神经梅毒患者实验室及影像学诊断回顾[J]. 白求恩医学杂志,2015,13(1):98-99.
- 吴正成, 夏德雨, 姚生, 等. 神经梅毒的临床、影像及病理特点分析[J]. 中国神经免疫学和神经病学杂志,2014,21(2):81-84.

(收稿日期: 2015-08-12)

(本文编辑: 孙荣华)

高俊华, 李务荣, 伍文清, 等. 46例神经梅毒临床特征及影像学特点[J/CD]. 中华实验和临床感染病杂志: 电子版,2016,10(5):570-574.